

**CONDUCTIVE PASTE**

**Patent number:** JP5325633 (A)  
**Publication date:** 1993-12-10  
**Inventor(s):** TANI KOJI; HONMA YASUTAMI; SASAKI KIYOMI  
**Applicant(s):** MURATA MANUFACTURING CO  
**Classification:**  
- **international:** *H01B1/16; H01G4/12; H05K3/12; H01B1/14; H01G4/12; H05K3/12; (IPC1-7): H01B1/16; H01G4/12; H05K3/12*  
- **european:**  
**Application number:** JP19920134958 19920527  
**Priority number(s):** JP19920134958 19920527

**Abstract of JP 5325633 (A)**

**PURPOSE:** To provide a conductive paste which prevents the deformation or the uneven thickness of a layer in a laminated body by improving the adhesion between ceramic green sheets with each other and also prevents the separation of electrodes by increasing the bonding strength of electrodes.  
**CONSTITUTION:** This conductive paste is applied to a ceramic green sheet and baked, and prepared by using a solvent which is insoluble with the organic binder involved in the ceramic green sheet.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

特開平5-325633

(43) 公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 1/16		A 7244-5G		
H 0 1 G 4/12	3 6 1			
H 0 5 K 3/12		A 7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平4-134958	(71) 出願人	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号
(22) 出願日	平成4年(1992)5月27日	(72) 発明者	谷 広次 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	本間 庸民 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(72) 発明者	佐々木 清美 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内
		(74) 代理人	弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 導電性ペースト

(57) 【要約】

【目的】セラミックグリーンシート同士の密着性を高めて積層体における変形や層厚みの不均一が生じるのを防止することができ、電極の接着強度を高めて電極剥離の発生を防ぐことが可能な導電性ペーストを提供する。

【構成】セラミックグリーンシート上に塗布して焼き付けられる導電性ペーストであって、セラミックグリーンシート中の有機バインダに対しては非溶解性を有する溶剤を用いて作成されていることを特徴としている。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミックグリーンシート上に塗布して焼き付けられる導電性ペーストであって、セラミックグリーンシート中の有機バインダに対しては非溶解性を有する溶剤を用いて作成されていることを特徴とする導電性ペースト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として積層部品や多層基板などの電極を形成する際に用いられる導電性ペーストにかかり、特に、セラミックグリーンシート上に塗布して焼き付けられることによって電極となる導電性ペーストに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、この種の積層部品の一例であるチップ型積層磁器コンデンサは、以下のような手順を経て製作されるのが一般的となっている。すなわち、まず、内部電極となる導電性ペーストが表面上に塗布されたセラミックグリーンシートを含むセラミックグリーンシートの複数枚を互いに積み重ねたうえ、これらを圧着して一体化することによって積層体を作成する。そして、この積層体を所定の大きさに分断することによって未焼成状態のコンデンサ素体を作成した後、これらのコンデンサ素体を所定の条件下で焼成することによってコンデンサ焼成体を得る。その後、以上のようにして得られたコンデンサ焼成体のそれぞれに外部電極となる導電性ペーストを塗布したうえで焼き付けるのである。

【0003】 そして、このチップ型積層磁器コンデンサにおける電極を形成するに際しては、抵抗値が低く、かつ、高周波数性に優れた卑金属材料である銅を含んだ導電性ペースト、すなわち、固形成分である微細な銅粉末とガラスフリットとを溶剤によって混練りしてなる銅ペーストが用いられており、銅ペーストを用いた場合には電極の酸化を防ぐために中性あるいは還元雰囲気中でコンデンサ素体の焼成及び外部電極の焼き付けを行うようになっている。なお、このようなペースト化のために用いられる溶剤としては、 $\alpha$ -テルピオネール、ブチルカルビトール、ブチルカルビトールアセテートなどが一般的なのである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、以上説明したような銅ペーストの作成にあたっては、 $\alpha$ -テルピオネールなどの溶剤が用いられるのであるが、この種の溶剤を用いて作成された銅ペーストをセラミックグリーンシート上に塗布した場合、特に、セラミックグリーンシート1枚当たりの厚みが100 $\mu$ m以下というように薄い場合には、銅ペースト中に含まれたペースト化のための溶剤がセラミックグリーンシートに浸透することになり、この浸透した溶剤によってセラミックグリーンシート中に含まれたブチルカル樹脂などの有機バインダが

2

溶かされることが起こる。そして、このようなことが起こると、積層されたセラミックグリーンシート同士を密着させるのが困難となり、得られたい積層体における変形や層厚みの不均一が生じるばかりか、電極の接着強度が低くなって電極剥離というような不都合が発生することになってしまう。

【0005】 本発明は、このような不都合に鑑みて創案されたものであって、セラミックグリーンシート同士の密着性を高めて積層体における変形や層厚みの不均一が生じるのを防止することができ、電極の接着強度を高めて電極剥離の発生を防ぐことが可能な導電性ペーストの提供を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、セラミックグリーンシート上に塗布して焼き付けられる導電性ペーストであって、セラミックグリーンシート中の有機バインダに対しては非溶解性を有する溶剤を用いて作成されていることを特徴とするものである。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。なお、以下の説明においては、本発明にかかる導電性ペーストからなる電極を有する積層部品がチップ型積層磁器コンデンサであることとしているが、これに限定されないことは勿論である。

【0008】 まず、 $\text{BaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{ZrO}_2$ 系セラミック材料に対して有機バインダであるブチラール樹脂を加え、さらに、可塑剤や分散剤などを加えたうえで十分に混合することによってセラミックスラリーを得た後、ドクターブレード法などを採用してセラミックスラリーをシート化することによってセラミックグリーンシートを作成する。その一方、溶剤を用いることによって粒径が0.5~2 $\mu$ m程度の銅粉末とガラスフリットとを十分に混練りし、銅を含んでなる導電性ペーストを作成する。そして、このとき、銅ペーストを作成するための溶剤としては、セラミックグリーンシート中に含まれた有機バインダに対して非溶解性を有する、すなわち、ブチラール樹脂を溶かさない溶剤、例えば、ペルスオイルのニュートラル（MCオイル；出光興産（株）製）、ジソブチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジヒドロアピニルアセテート、キシレン、酢酸ブチルなどを用いている。

【0009】 さらに、スクリーン印刷などの採用によってセラミックグリーンシートの表面上に内部電極となる銅ペーストを塗布したうえ、これらのシートを含む複数枚のセラミックグリーンシート同士を互いに積み重ねて圧着することによって一体化された積層体を作成する。そして、この積層体を所定の大きさに分断して未焼成状態のコンデンサ素体を作成した後、これらのコンデンサ素体を900~1000 $^{\circ}$ Cの窒素（ $\text{N}_2$ ）-水素（ $\text{H}_2$ ）雰囲気中において2時間加熱することによって

3

コンデンサ焼成体を得る。なお、このようにして作成されたコンデンサ焼成体のそれぞれに外部電極となる導電性ペーストを塗布したうえで焼き付けると、チップ型積層磁器コンデンサが完成することになる。

【0010】そして、以上の手順に従って作成されたコンデンサ焼成体の外観及び切断面を目視によって検査したところ、セラミックグリーンシート同士は確実に密着しており、積層体の変形や層厚みの不均一は生じおらず、また、電極剥離も発生していないことが確認された。

【0011】引き続き、 $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ 系セラミック材料及び有機バインダであるアクリル樹脂とからなるセラミックグリーンシートを用意する一方で、有機バインダであるアクリル樹脂に対しては非溶解性を有する溶剤、例えば、ヘキシレングリコール、プロピレングリコールなどを用いることによってペースト化された銅ペーストを用意する。そして、上記同様のコンデンサ焼

4

成体を作成したうえで同様の検査を行って見たところ、やはり何らの不都合も生じていないことが明らかとなっている。

【0012】なお、以上の説明においては、本実施例にかかる導電性ペーストが専ら金属材料である銅を含むとしているが、これに限定されるものではなく、例えば、銀や銀-パラジウムなどの貴金属材料もしくは金属酸化物などを含んだ導電性ペーストであっても同様であることは勿論である。

10

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる導電性ペーストを用いた場合には、セラミックグリーンシート同士の密着性を高めることが可能となり、積層体における変形をなくして層厚みを均一化することができるばかりか、電極の接着強度を高めて電極剥離の発生を防ぐことができるという効果が得られる。